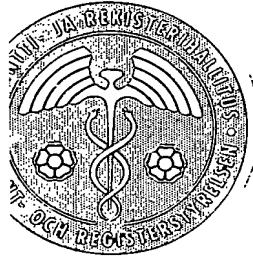


Helsinki 24.2.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Robit Rocktools Ltd
Lempäälä

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

Patentihakemus nro
Patent application no

20022276

Tekemispäivä
Filing date

23.12.2002

Kansainvälinen luokka
International class

E21B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Teräsoviteilma"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Markkula Tehikoski
Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

1 L1
TERÄSOVITELMA

Keksintö kohdistuu teräsovitelmaan, joka on tarkoitettu iskemällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työstäävän poralaitteeseen, johon kuuluu roin keskiosna poraava pilottiterä ja mainitun pilottiterän yhteyteen sovitettu rengästerä, joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän ja rengästerän välille on sovitettu iskuja ja/tai pyörimislükkettä pilottiterältä rengästerälle välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan kuuluu lisäksi järjestely suo-japutken vetämiseksi roikään poraamisen yhteydessä.

Ennestään tunnetaan edelläkuvatun kaltainen keskiterän ja rengästerän käsittävä poralaitte mm. GB patentijulkaisusta 959955, jossa esitetään rengästerä lukittavaksi keskiterään bajonettiliitoksen avulla. Rengästerän sisäpintaan on tehty pituussuuntaisia uria ja edelleen eräälle kohdalle päätyviä poikittaisia uria, jolloin rengästerää keskiterän varaan asennettaessa keskiterään kuuluvat ulokkeet ensin kulkevat pituussuuntaisia uria pitkin ja lopuksi terä keskenään kierrettäessä kulkevat poikittaisen urien perille. Pituussuuntaiset urat toimivat samalla huuhteluaineen kulkureittina.

Myöhemminästä suomalaisesta patentijulkaisusta FI-96518 tunnetaan vastaavanlainen bajonettilukitus terien välillä ja tässäkin ratkaisussa bajonettilukituksen pituussuuntainen ura toimii huuhteluainekanavana.

Tällaisten bajonettilukitusten haitana on, että rengästerän sisäpintaan joudutaan työstäämaan uria kahdessa eri suunnassa tai toisena vaihtoehtona sisäpintaa pitää työstää siten, että siihen jää jäljelle ulokkeita, jotka suuntautuvat rengästerän keskustaa kohti. Rengästerän sisäpintaa ei ole mahdollista tehdä suoraksi lieriöpinnaksi. Lisäksi edelläkuvatun ratkaisun yhteydessä on esiintynyt vaikeuksia, joita ilmenee kesken porauksen poisvedetyn keskiterän saatmisessa takaisin reikään rengästerän kanssa lukitukseen. Näissä uudelleen-asennustapauksissa on melko mahdotonta todeta, milloin bajonettilukituksessa on pituussuuntainen liike tapahtunut ja milloin on oikea aika kiertää keskiterää, jotta lukitus menisi perille. Pitkässä porareiässä tämä on vaikeata ja usein poralaitteella lähdetäänkin poramaan jo tilanteessa, missä bajonettilukitus ei ole vielä oikein lukittuna.

Näiden edelläkuvattujen haittojen ja ongelmien eliminoinmiseksi on kehitetty uusi ratkaisu

BEST AVAILABLE COPY

rengas- ja keskiterän välille, jolle on tunnusomaista, että teräsoviteilmassa rengasterän ja pilottiterän välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu rengasterän helmaosalle muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna takareuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät eräällä osallaan välittämään rengasterälle pyörimisliikkevoimaa ~~cttä cdcllecn vicreisellä~~ osallaan välittämään voimaa mainitun rengasterän vetämiseksi pois reiästä.

10 Keksinnöti mukaisen teräsovitelman etuna on, että rengasterän tai vastaavasti keskiterän eli pilottiterän työstöt ovat helppoja työsuorituksia, koska esim. rengasterän sisäpinta on lässä ~~lapauksessa~~ lieriöpinta ilmanuria tai ulokkeita. Pilottiterän ulkopintaan tulee tehtäväksiuria ja muotoja, mutta tällaisen kappaleen ulkopintaan ne on helposti tehtävissä. Rengasterän helmaoseaan pitää työstää muotoja, mutta myös nämä työstöt ovat luonteeltaan varsin tavanomaista työstötekniikkaa. Pilottiterä voidaan vetää pois reiästä kesken porauksen ja asentaa takaisin. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa se ohjautuu varmasti pakkaleen rengasterän suhteen pelkästään sitä pyörittämällä oikeaan suuntaan. Pilottiterän avulla myös rengasterä ja suojaputki voidaan vetää pois reiästä esim. samalla pyörittäen pilottiterää lukitsvaan suuntaan.

15 20 Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa Kuvio 1 esittää poralaitteen kärkiosaa sivulta katsottuna. Kuvio 2 esittää poralaitteen kärkiosaa suojaputki ja maakenkä leikattuna. Kuvio 3 esittää poralaitetta, kun rengasterä ja pilottiterä ovat irallaan. Kuvio 4 esittää erästä vaihtoehtoista lukitustapaa.

25 25 Kuviossa 1 on poralaite, joka käsittää pilottiterän eli keskiterän 1 ja rengasterän 2 sekä ulommaisina maakengän 9 ja suojaputken 10.

30 Kuviossa 2 esitetään rakennetta tarkemmin, jolloin sisäpinnaltaan lieriömäisen rengasterän 2 helmaosaan 5 on työstetty muotoja mm. uousullinen muoto 6 sekä kolamuoto 3,4. Osittain rengasterän 2 sisällä oleva pilottiterä 1 käsittää rengasterän 2 helmaosan 5 takapuolella halkaisijamuutoksen, osiniden 14, jolla ulkohalkaisija on kasvatettu. Tämän osuuden 1,4 eturunkaan on muudostettu rengasteran 2 helman 5 muotoihin sovitettu vastamuoto 7. Maakengän 9, suojaputken 10, välirenkaan 11, hitsaussauman 16 ja pilottiterän 1 iskuolakkeen

BEST AVAILABLE COPY

12 esittämä eräs sunjaputken 10 vетораткаisu selviää myös kuvion 2 leikkauskuvasta.

Huuhteluaineen avulla terien edestä poisjohdettavalle porausjätteelle on järjestetty kanava
5 13, joka on pituussuuntainen ura pilottiterän 1 pinnalla.

Kuviossa 3 näytetään erillisenä rengasterä 2, jolla on sisähalkaisija Ds. Sisäpinta on sileä
sorvattu lieriöpinta. Rengasterän 2 helmausassa 5 on tasajaolla kolmo terien 1 ja 2 välistä
lukitusta suorittavaa yksikköä. Yksikköön kuuluu nousullinen osuus 6 sekä sopivimmin
10 kulmainen osuus, jossa on vastinpinta ainakin pyöritysvoimaa varten 4 sekä vastinpinta
vetovoimaa varten, joka on tarkoitettu vetämään rengasterää taaksepäin ts. pois reiastä.
Nousullinen osuus 6 on tarkoitettu myös välittämään iskuja tai voimaa poraussuuntaan.
Terä 1 ja 2 ainakin pyöritetään poraustilanteessa. Terä 1 välittää pyörimisvoiman rengas-
terälle 2. Erässä suoritusmuodossa terään 1 johdetaan iskuja, jolloin iskut välityvät myös
15 rengasterän 2 esim. pianan 6 kautta. Nousullisen pinnan 6 jatkona voi olla myös nousu-
ton osuuskin 15. Nousullisen pinnan 6 välittää iskuja, aiheuttaa iskunvälitys rengaste-
rään 2 kiertoliikettä juuri oikeaan suuntaan eli terä keskenään lukitsevaan suuntaan.

Pilottiterässä 1 on vastaavasti nousullinen osuus 8 sekä koloon 3,4 asettuva nokka 7, joka
20 asettuu koloon 3,4 pelkästaan pilottiterän pyörityksen avulla. Vaakaporausasennossa, kun
on kyseessä pilottiterän 1 uudelleenasennus, pitää pilottiterää hieman työntää poraustan-
goston välityksellä. Pystyporauksessa pilottiterä 1 ja poraustangosto omalla painollaan
auttavat pilottiterän 1 menemistä lukitukseen rengasterän 2 kanssa. Vaikka rengasterä 2
saaattaisi hieman pyöriä mukana, kun pilottiterää uudelleenasennetaan reikään, onnistuu
25 asennus samoin kuin irtoituskin kuitenkin vaistamatta heti. Tunnetuissa bajonettilukiutu-
ratkaisuissa rengasterän pyöriminen mukana saattaa estää lukituksen ja vastaavasti irtoi-
tuksen onnistumisen.

Kolomuoto 3,4,15 voi olla pyöreä tai kaarevista osuuksista muodostettu, jolloin myös
30 vastaavasti nokka 7 on pyöreä tai sen tapainen. Kolomuoto 3,4,15 voi olla kulmikas sisäl-
täen suoria osuuksia ja nokka vastaavasti kulmikas. Kuviossa 4 esitetään eräs kolomuoto ja
nukkaratkaisu, jossa nokan 7 aksiaalisuunitainen välys voidaan tehdä hyvin pieneksi. Huuht-
telukanava 13 sijaitsee täysin riippumattomasti lukituselimistä 3,4,7, sillä lukituselimet
sijaitsevat kokonaisuudessaan etäämmällä poralaitteen keskilinjasta kuin huuhtelu-ura 13.

BEST AVAILABLE COPY

4 L 2

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Teräsovitelma iskomällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työstäään pora-
 5 laitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa poraava pilottiterä (1) ja mainitun pilottiterän yh-
 teyteen sovitettu rengasterä (2), joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän (1) ja
 rengasterän (2) välille on soviteltu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pilottiterältä rengasterälle
 10 välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan kuuluu lisäksi järjestely suojautken (10) vetämi-
 seksi reikään poraamisen yhteydessä, tunnettua siitä, että teräsovitelmassa rengas-
 terän (2) ja pilottiterän (1) välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu rengas-
 terän (2) helmaosalle (5) muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna taka-
 reuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät cräällä osallaan (4) välittämään
 rengasterälle (2) pyörimisliikevoimaa että viereisellä osallaan (3) voimaa mainitun rengas-
 terän vetämiseksi pois reiästä.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että pilottiterä
 (1) käsittää halkaisijamuutoksen osuudella (14), joka sijoittuu poraussuunnassa katsottuna
 rengasterän (2) taakse ja mainitun osuuden eturguna käsittää muodon (7), joka on sovitettu
 tu toimimaan yhteistoiminnassa rengasterän (2) helmaosuudella (5) olevien pintojen (3,4)
 20 kangssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän
 (2) sisäpinta on lieriömäinen ja vapaa urista ja ulokkeista.

25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän
 (2) helman (5) muoto sisältää nousullisen osuuden (6) sekä osuuden (3,4), joka muodostaa
 lukelevan kolon, pilottiterän (1) liittämiseksi rengasterään (2).

30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän
 (2) helman (5) nousullinen osuus (6) on muodostettu pilottiterän (1) iskuva vastaanottavaksi
 pinnaksi.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän
 (2) helmaan (5) on järjestetty useampia nousullisia osuuksia (6) ja useampia koloja (3,4).

BEST AVAILABLE COPY

L3

(57) Tiivistelmä

Teräsvitelma iskemällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työslävään poralaitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa 5 poraava pilottiterä (1) ja mainitun pilottiterän yhteyteen sovitellu rengasterä (2), joka poraa reiän ilokokehaa ja edelleen pilottiterän ja rengasterän välille on sovitettu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pilottiterältä rengasteralle välittäviä pintoja ja että teräsvitelmaan 10 kuuluu lisäksi järjestely suojautken vetämiseksi reikään poramisen yhteydessä. Teräsvitelmassa rengasterän (2) ja pilottiterän (1) välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu rengasterän helmaosalle (5) muotoilemalla helmaosan porauksuunnassa katsottuna takareuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, 15 jotka kykenevät eräällä osallaan (4) välittämään rengasterille (2) pyörimisliikevoimaa että viereisellä osallaan (3) voimaa mainitun rengasterän vetämiseksi pois reiästä.

Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

L4

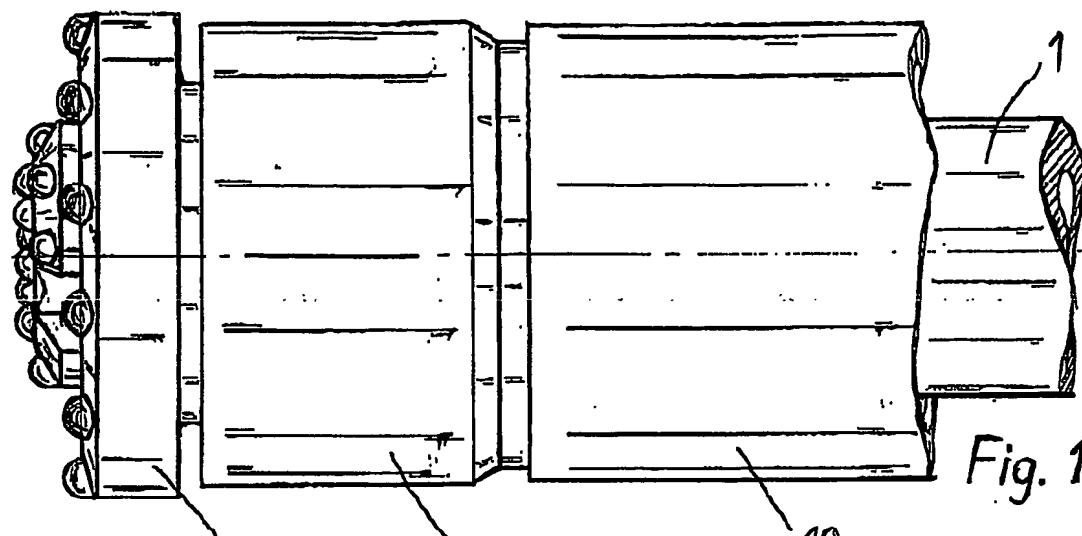


Fig. 1

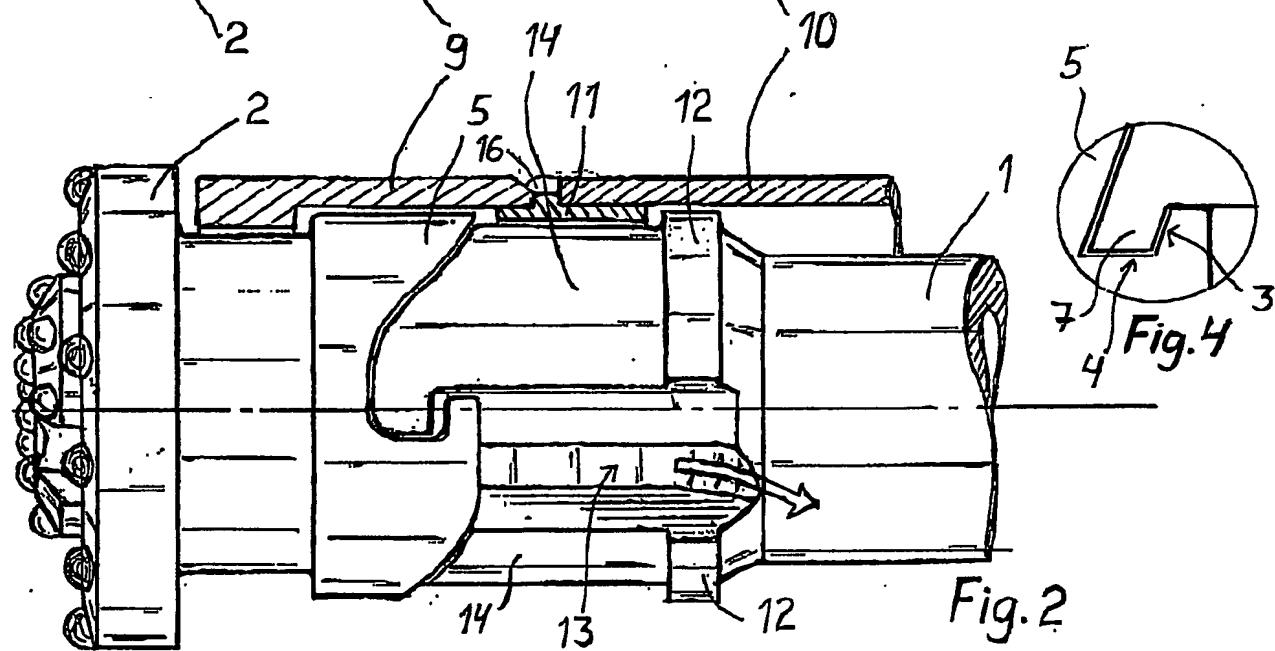
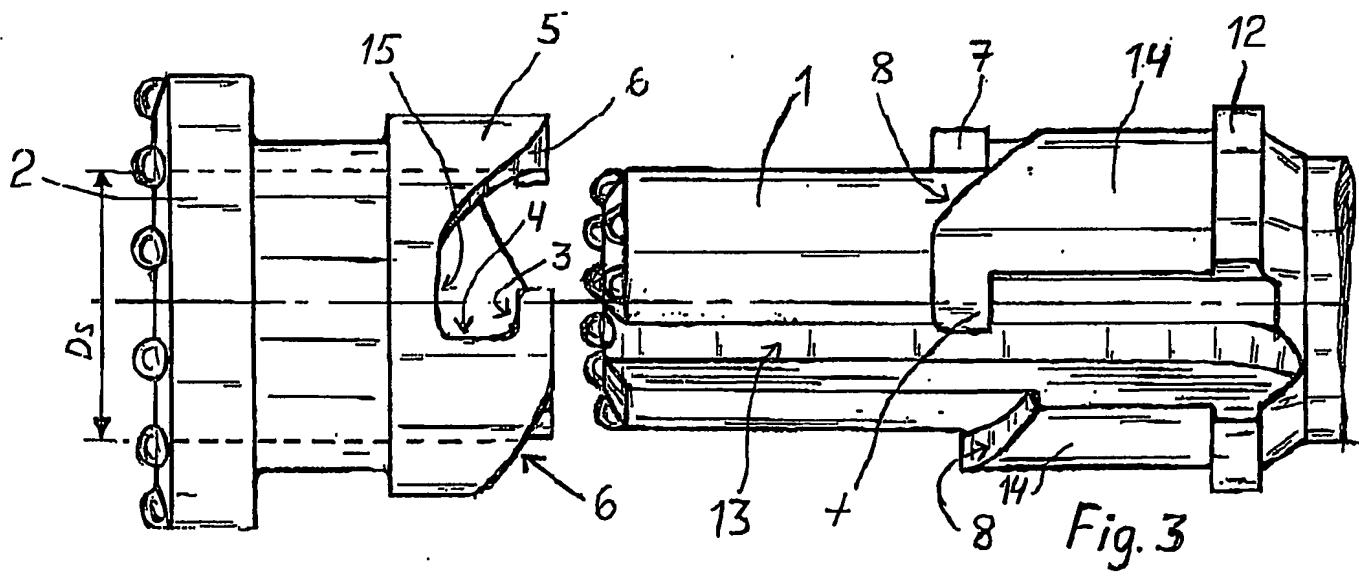


Fig. 2.



8" Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY